



ระบบการหยุดทำงานแบบฉุกเฉิน (Rapid Shutdown System, RSS) เพื่อการป้องกันอัคคีภัย

คู่มือการติดตั้ง
TS4-AF/2F และตัวส่งสัญญาณ



ไปที่ [ศูนย์ช่วยเหลือ](#) ของ Tigo Energy เพื่อดูวิดีโอ บทความ
และทรัพยากรอื่นๆ สำหรับผลิตภัณฑ์ Tigo ทั้งหมด

การปฏิเสธการรับประกันและการจำกัดความรับผิด

ข้อมูล คำแนะนำ คำอธิบาย

และการเปิดเผยด้านความปลอดภัยในเอกสารนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการตัดสินใจของ Tigo Energy, Inc. ("Tigo") และอาจไม่ครอบคลุมถึงเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

โปรดปรึกษาตัวแทนของ Tigo

การขายผลิตภัณฑ์ที่แสดงในเอกสารนี้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ระบุไว้ในการรับประกันแบบจำกัด ข้อกำหนดและเงื่อนไขของ Tigo และข้อตกลงตามสัญญาอื่นใดระหว่าง Tigo และผู้ซื้อ

ไม่มีความเข้าใจ ข้อตกลง การรับประกัน ทั้งโดยชัดแจ้งหรือโดยนัย

รวมถึงการรับประกันความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะหรือความสามารถในการขาย

นอกเหนือจากที่กำหนดไว้โดยเฉพาะในสัญญาที่มีอยู่ระหว่างคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

สัญญาดังกล่าวรวมถึงภาระผูกพันทั้งหมดของ TIGO

เนื้อหาของเอกสารนี้จะไม่กลายเป็นส่วนหนึ่งหรือแก้ไขสัญญาใดๆ ระหว่างคู่สัญญา

ไม่ว่าในกรณีใด Tigo จะไม่รับผิดชอบต่อผู้ซื้อหรือผู้ใช้ตามสัญญา ในการละเมิด

(รวมถึงความประมาทเลินเล่อ) ความรับผิดอย่างเข้มงวดหรืออื่นๆ สำหรับกรณีพิเศษ ทางอ้อม โดยบังเอิญ เป็นแบบอย่าง พังพา หรือเป็นผลสืบเนื่องจากความเสียหายหรือความสูญเสียใดๆ

รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการบาดเจ็บ ต่อนบุคคล ความเสียหายหรือการสูญเสียจากการใช้ทรัพย์สิน อุปกรณ์ หรือระบบไฟฟ้า การสูญเสียกำไร ต้นทุนของทุน การสูญเสียพลังงาน

ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกด้านพลังงานที่มีอยู่

หรือการเรียกร้องต่อผู้ซื้อหรือผู้ใช้โดยลูกค้าอันเป็นผลมาจาก การใช้ข้อมูล คำแนะนำ

และคำอธิบายที่อยู่ในนี้ ข้อมูลที่อยู่ในเอกสารนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามดุลยพินิจของ Tigo

แต่เพียงผู้เดียวและไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

เนื้อหา

การปฏิเสธการรับประกันและการจำกัดความรับผิด.....	2
เนื้อหา	3
ภาพรวม.....	1
คู่มือฉบับนี้	2
ความปลอดภัย	2
เค้าโครงตัวนำไฟฟ้าของ PV และความสมบูรณ์ของสัญญาณ RSS.....	4
การปฏิบัติที่จำเป็น	4
ติดตั้ง TS4s.....	5
ติดตั้งตู้ส่งสัญญาณ	9
ติดตั้งตัวส่งสัญญาณ.....	11
ตัวส่งสัญญาณ RSS ที่ไม่มี PST.....	11
ตัวส่งสัญญาณ RSS ที่มี PST.....	15
ไฟ LED แสดงสถานะ	16
ตัวส่งสัญญาณบนสายยาว.....	17
การทดสอบ	18
การแก้ไขปัญหา	19
เครื่องตรวจจับสัญญาณ RSS.....	19
ปัญหาที่เป็นไปได้.....	19
สตริงไม่มี V_{DC}	19
TS4 ไม่มี V_{DC}	20
TS4 ที่มีตัวส่งสัญญาณที่ใช้งานไม่ส่งแรงดันไฟฟ้าไปทั้งหมด	20
ประสิทธิภาพลดลง	21
ตัวส่งสัญญาณพร้อมไฟ LED แสดงสถานะ PST.....	22
ตัวส่งสัญญาณที่ไม่มีการตรวจสอบการทำงานของ PST	23
ข้อมูลจำเพาะ.....	24
การรับประกัน	24
สนับสนุน	24

ภาพรวม

ระบบการหยุดทำงานแบบฉุกเฉินของ Tigo (RSS) เพื่อการป้องกันอัคคีภัยใช้ TS4-AF/2F MLPE และส่วนประกอบตัวส่งสัญญาณเพื่อเปิดใช้งานระบบหยุดการทำงานแบบฉุกเฉิน (PV Rapid Shutdown, PVRSS) ที่ได้รับการรับรองจาก UL และสอดคล้องกับ NEC สำหรับระบบ PV ใหม่และที่มีอยู่ เมื่อปิดเครื่อง ส่วนประกอบที่ใช้กับที่อยู่อาศัยผ่านระบบเชิงพาณิชย์ขนาดใหญ่ จะลดแรงดันไฟฟ้าเป็น 0.6V_{DC} ต่อ TS4 และแรงดันไฟฟ้าสตรึงให้น้อยกว่า 30V_{DC}

- TS4-AF สามารถหยุดเอาต์พุตจากโมดูลหนึ่งในขณะที่ TS4-A-2F ควบคุมสองโมดูล พวกมันเหมือนกันในฟังก์ชันและอาจใช้แทนกันได้โดยตรง
- TS4-AF/2F อาศัยสัญญาณ Keep-alive ของการสื่อสารผ่านสายไฟอย่างต่อเนื่อง (PLC) จากตัวส่งสัญญาณ RSS เพื่อเปิดใช้งานเอาต์พุตของโมดูล เมื่อสัญญาณขาดหาย แรงดันไฟฟ้าของโมดูลและสตรึงจะลดลงจนถึงระดับที่ปลอดภัย
- ตัวส่งสัญญาณ RSS ของ Tigo รุ่นการรองรับระบบตัวส่งสัญญาณเดี่ยว ตัวส่งสัญญาณ RSS ในปัจจุบันประกอบด้วย Tigo Pure Signal Technology™ เพื่อรองรับการติดตั้งตัวส่งสัญญาณหลายตัวที่ซับซ้อนโดยการลดสัญญาณรบกวนและการรบกวนสัญญาณอื่นๆ

คำเตือน - อุปกรณ์ระบบหยุดการทำงานแบบฉุกเฉินของโซลาร์เซลล์ (PVRSE)

นี้ไม่ได้ทำหน้าที่ทั้งหมดของอุปกรณ์ระบบหยุดการทำงานแบบฉุกเฉินของโซลาร์เซลล์ที่สมบูรณ์ (PVRSS) ต้องติดตั้ง PVRSE นี้พร้อมกับอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อสร้าง PVRSS ที่สมบูรณ์ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC (NFPA 70) มาตรา 690.12 สำหรับตัวนำที่มีการควบคุมนอกอาร์เรย์ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ติดตั้งในหรือบนระบบ PV นี้อาจส่งผลเสียต่อการทำงานของ PVRSS เป็นความรับผิดชอบของผู้ติดตั้งเพื่อให้แน่ใจว่าระบบ PV ที่สมบูรณ์ตรงตามข้อกำหนดการทำงานที่ปิดอย่างรวดเร็ว ต้องติดตั้งอุปกรณ์นี้ตามคำแนะนำในการติดตั้งของผู้ผลิต

AVERTISSEMENT - CET ÉQUIPEMENT D'ARRÊT RAPIDE PHOTOVOLTAÏQUE (PVRSE) N'EXÉCUTE PAS TOUTES LES FONCTIONS D'UN SYSTÈME D'ARRÊT RAPIDE PHOTOVOLTAÏQUE COMPLET (PVRSS). CE PVRSE DOIT ÊTRE INSTALLÉ AVEC D'AUTRES ÉQUIPEMENTS POUR FORMER UN PVRSS COMPLET QUI RÉPOND AUX EXIGENCES DE LA SECTION 690.12 DE NEC (NFPA 70) POUR LES CONDUCTEURS CONTRÔLÉS EN DEHORS DU SYSTÈME. D'AUTRES ÉQUIPEMENTS INSTALLÉS DANS OU SUR CE SYSTÈME PV PEUVENT AFFECTER LE FONCTIONNEMENT DU PVRSS. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'INSTALLATEUR DE S'ASSURER QUE LE SYSTÈME PV TERMINÉ RÉPOND AUX EXIGENCES FONCTIONNELLES D'ARRÊT RAPIDE. CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ SELON LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU FABRICANT.

คู่มือฉบับนี้

คู่มือนี้ให้คำแนะนำในการติดตั้งและการทดสอบการใช้งานของส่วนประกอบต่อไปนี้ของระบบหยุดการทำงานฉุกเฉินของ Tigo เพื่อการป้องกันอัคคีภัย:

- TS4-A-F
- TS4-A-2F
- ตัวส่งสัญญาณ RSS
- ตัวส่งสัญญาณ RSS ที่มี Tigo Pure Signal Technology™

ความปลอดภัย

อุปกรณ์ Tigo

ต้องได้รับการติดตั้งและบำรุงรักษาโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามแนวทางการเดินสายไฟฟ้าแห่งชาติและ ANSI/NFPA 70 นอกจากนี้:

- ส่วนประกอบต้องทำงานภายใต้ข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุไว้ใน [แผ่นข้อมูล](#) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในที่นี้อาจทำให้อุปกรณ์เสียหายซึ่งไม่อยู่ในการรับประกัน
- สวม PPE ที่เหมาะสมและใช้เครื่องมือที่หุ้มฉนวนเสมอ
- คอนเนคเตอร์จากผู้ผลิตหลายรายไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้
- ผลิตภัณฑ์นี้อาจทำให้ผู้ใช้สัมผัสกับสารเคมีที่รัฐแคลิฟอร์เนียรู้จักว่าก่อให้เกิดมะเร็ง สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูที่ www.P65Warnings.ca.gov

สัญลักษณ์ความปลอดภัยเหล่านี้อาจปรากฏในคู่มือ:



สถานการณ์อันตรายซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้



สถานการณ์อันตรายซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์



บันทึกการปฏิบัติงานที่สำคัญ

สัญลักษณ์เหล่านี้ปรากฏบนกล่องหุ้ม Tigo:



ความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อต



เสี่ยงต่อการไหม้.



ชุดอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย Tigo



ตรวจสอบคู่มือการใช้งาน



ข้อควรระวัง

อินเวอร์เตอร์อาจรักษาไฟฟ้าแรงสูงไว้ได้นานถึงห้านาทีหลังจากตัดการเชื่อมต่อ



หลีกเลี่ยงการตัดแปลง



สังเกตข้อควรระวัง



การเชื่อมต่อสายดิน

เค้าโครงตัวนำไฟฟ้าของ PV และความสมบูรณ์ของสัญญาณ RSS

ตัวส่งสัญญาณ RSS ของ Tigo ใช้การสื่อสารผ่านสายไฟ (PLC) บนตัวนำ PV เพื่อสื่อสารกับ TS4 เพื่อลดการรบกวนครอสทอล์คจากตัวนำอื่นและการรบกวนทางไฟฟ้าอื่นๆ Tigo ได้พัฒนา Pure Signal Technology™ (PST)



ต้องติดตั้งตัวส่งสัญญาณ RSS ของ Tigo ในระบบที่สอดคล้องกับข้อกำหนดการออกแบบและการติดตั้งของ Tigo ที่ลดสัญญาณรบกวนในโครงร่างตัวนำไฟฟ้าของ PV

การปฏิบัติที่จำเป็น

เพื่อรักษาความสมบูรณ์ของสัญญาณ PLC:

- จำกัดความยาวไปกลับ (บวกไปลบ) ของตัวนำไฟฟ้าของ PV ไว้ที่ 300 ม./985 ฟุต อาจวิ่งได้สูงถึง 500 ม./1640 ฟุตโดยใช้หลายคอร์ – ติดต่อ Tigo [Sales Engineering](#)
- อย่าข้ามตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านตัวนำไฟฟ้าของ PV ใดๆ ที่ใช้ใน RSS
- เดินตัวนำทั้งหมดที่ใช้ตัวส่งสัญญาณเดียวกันเข้าด้วยกันในท่อร้อยสายเดียว



- รักษาระยะห่างอย่างน้อย 20 ซม./8 นิ้วระหว่างตัวนำที่ใช้ตัวส่งสัญญาณต่างกัน
- ให้ตัวนำ +/– แต่ละเส้นบิดเกลียวหรือติดกัน ยกเว้นเมื่อตัวนำไฟฟ้าขั้วลบผ่านแกนกลาง



- ใช้ถาดสายเคเบิลแยกต่างหากสำหรับตัวนำที่ใช้ตัวส่งสัญญาณที่แตกต่างกัน โดยมีระยะห่างระหว่างถาดอย่างน้อย 20 ซม./8 นิ้ว ถาดเคเบิลแบบเปิดไม่ได้ป้องกันสัญญาณจากครอสทอล์ค
- หากใช้ตัวส่งสัญญาณสูงสุด 10 ตัวกับ PST เพื่อสร้างกลุ่ม Pure Signal ให้รวมตัวนำของกลุ่มทั้งหมดไว้ในท่อเดียว
- หากใช้กลุ่ม Pure Signal หลายกลุ่ม (ตัวส่งสัญญาณมากกว่า 10 ตัวหรืออินเวอร์เตอร์หลายตัวเพื่อใช้กับตัวส่งสัญญาณ) ให้รักษาระยะห่างระหว่างกลุ่มอย่างน้อย 20 ซม./8 นิ้ว

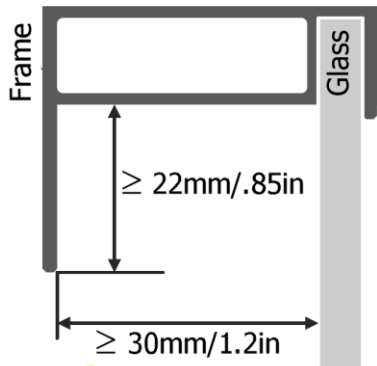
ติดตั้ง TS4s

อุปกรณ์ TS4-AF และ TS4-A-2F มีฟังก์ชันการทำงานที่เหมือนกัน อย่างไรก็ตาม TS4-AF จะควบคุมโมดูลเดียว ในขณะที่ TS4-A-2F ควบคุมสองโมดูล แต่ละโมดูลในสตริงต้องมี TS4-AF ของตัวเองหรือแชร์ TS4-A-2F กับโมดูลอื่น คุณสามารถเชื่อมต่อ TS4-A-2F กับโมดูลเดียวได้หากจำเป็น

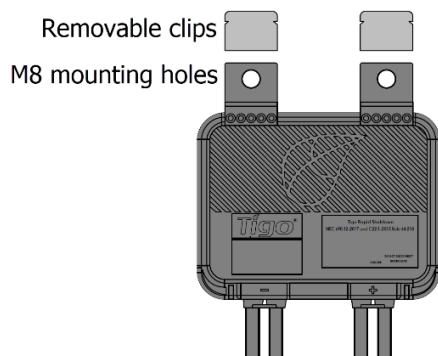


- อย่าติดตั้ง TS4 หากได้รับความเสียหายทางกายภาพหรือสายไฟหรือขั้วต่อเสียหายหรือต่ำกว่ามาตรฐาน
- อย่าเชื่อมต่อหรือตัดการเชื่อมต่อ TS4 ขณะโหลด
- ห้ามใช้แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าภายนอกกับโมดูล/สตริงที่ติดตั้ง TS4

TS4 ติดตั้งเข้ากับเฟรมโมดูลโดยตรงด้วยคลิปสปริง โดยที่ขอบเฟรมขยายได้ ≥ 22 มม./0.85 นิ้ว และระยะห่างระหว่างขอบเฟรมและกระจกโมดูลคือ ≥ 30 มม./1.2 นิ้ว ความหนาของกรอบควรอยู่ที่ 1.8 มม./0.07 นิ้ว – 2.2 มม./0.085 นิ้ว



หากใช้โมดูลไร้กรอบ ให้ถอดคลิปออกและขันน็อต TS4 เข้ากับราง PV โดยตรงด้วยสลักเกลียว M8 และแรงบิด 10.2Nm ไม่จำเป็นต้องต่อสายดินเพิ่มเติม



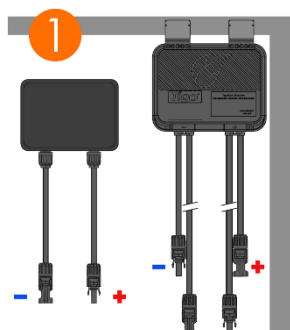
ในการติดตั้ง TS4-AF:

1. นำสติ๊กเกอร์ QR/บาร์โค้ด ออกแล้วติดลงในแผ่นที่เหมาะสมของแผงโซลาร์เซลล์

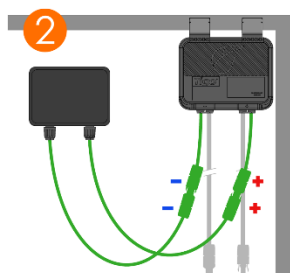


พยายามจับคู่เค้าโครงทางกายภาพของโมดูลในอาร์เรย์

2. ติด TS4 เข้ากับด้านบนของโครงโมดูล PV โดยให้เคเบิลเกลนด์คว่ำลง TS4 และสายเคเบิลเคเบิลเกลนด์ และขั้วต่อต้องไม่สัมผัสพื้นผิวหลังคา

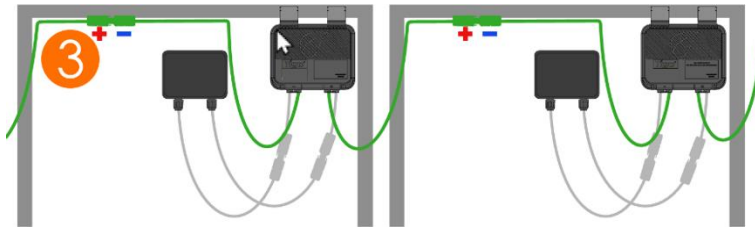


3. เชื่อมต่ออินพุต TS4 ที่สั้นกว่าเข้ากับโมดูล PV



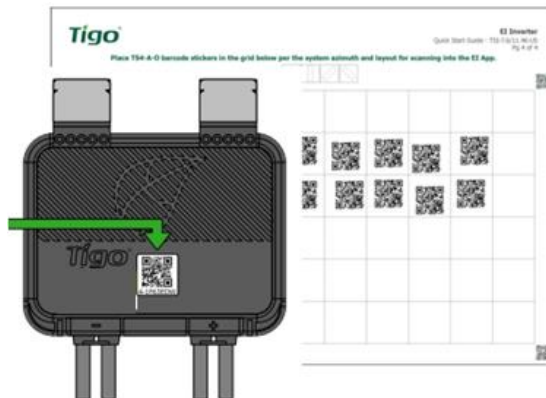
คุณต้องเชื่อมต่ออินพุต TS4 ที่สั้นกว่าเข้ากับโมดูล PV ก่อนเชื่อมต่อกับ TS4 ที่อยู่ใกล้เคียง หากไม่ทำเช่นนั้นอาจทำให้ยูนิท TS4 เสียหายได้

4. เชื่อมต่อชุดสายเอาต์พุต TS4 ที่ยาวกว่าเข้ากับ TS4 ที่อยู่ใกล้เคียงเพื่อสร้างสตริง



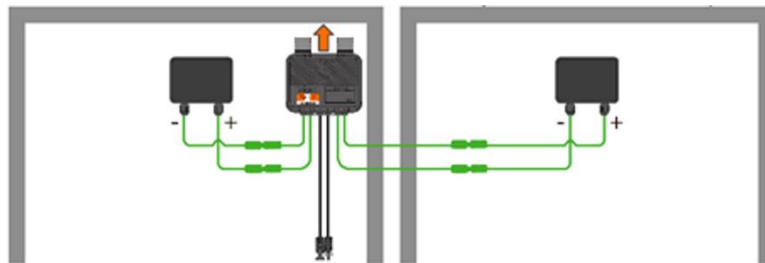
ในการติดตั้ง TS4-A-2F:

1. นำสติกเกอร์ QR/บาร์โค้ด ออกแล้วติดตั้งในแผนที่ที่เหมาะสมของแผงโซลาร์เซลล์



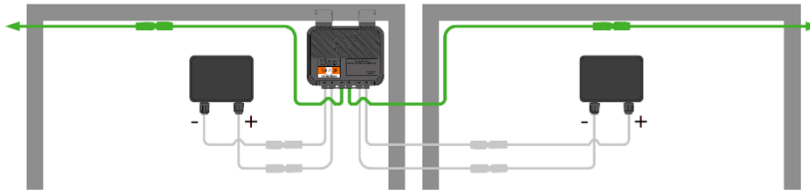
พยายามจับคู่เค้าโครงทางกายภาพของโมดูลในอาร์เรย์

2. ติด TS4-A-2F เข้ากับด้านบนของโครงโมดูล PV โดยหันด้านเคเบิลแกลนด์ลง TS4 และสายเคเบิล เคเบิลแกลนด์ และขั้วต่อต้องไม่สัมผัสพื้นผิวหลังคา
3. เชื่อมต่ออินพุต TS4 ที่สั้นกว่ากับโมดูล PV สองโมดูล



คุณต้องเชื่อมต่อสายอินพุต TS4 ที่สั้นกว่าเข้ากับโมดูล PV ก่อน หากไม่ทำเช่นนั้นอาจทำให้ยูนิต TS4 เสียหายได้

4. เชื่อมต่อชุดสายเอาต์พุต TS4 ที่ยาวกว่าเข้ากับ TS4-A-2F ถัดไปในสตริง



5. หากเชื่อมต่อ TS4-A-2F กับโมดูล PV เดียว ให้ต่อสายอินพุตที่ไม่ได้ใช้เข้าด้วยกัน



หากต้องการยกเลิกการเชื่อมต่อ TS4:

- เปิดใช้งานการทำงานแบบฉุกเฉินโดยการปิดเครื่องส่งและอินเวอร์เตอร์ RSS หรือโดยใช้ตัวเริ่มต้นระบบการหยุดทำงานแบบฉุกเฉิน PV (PVRSS) ที่กำหนด
- รอ 30 วินาทีหลังจากเปิดใช้งานการปิดอย่างรวดเร็ว ก่อนถอดสาย DC
- ถอดสายเอาต์พุต TS4 แต่ละเส้นออกจากสตริงก่อนที่จะถอดสายอินพุต TS4 ออกจากกล่องรวมสัญญาณโมดูล



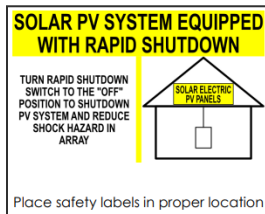
คิดเสมอว่าหน่วย TS4 อยู่ในสถานะเปิด

ติดตั้งตู้ส่งสัญญาณ

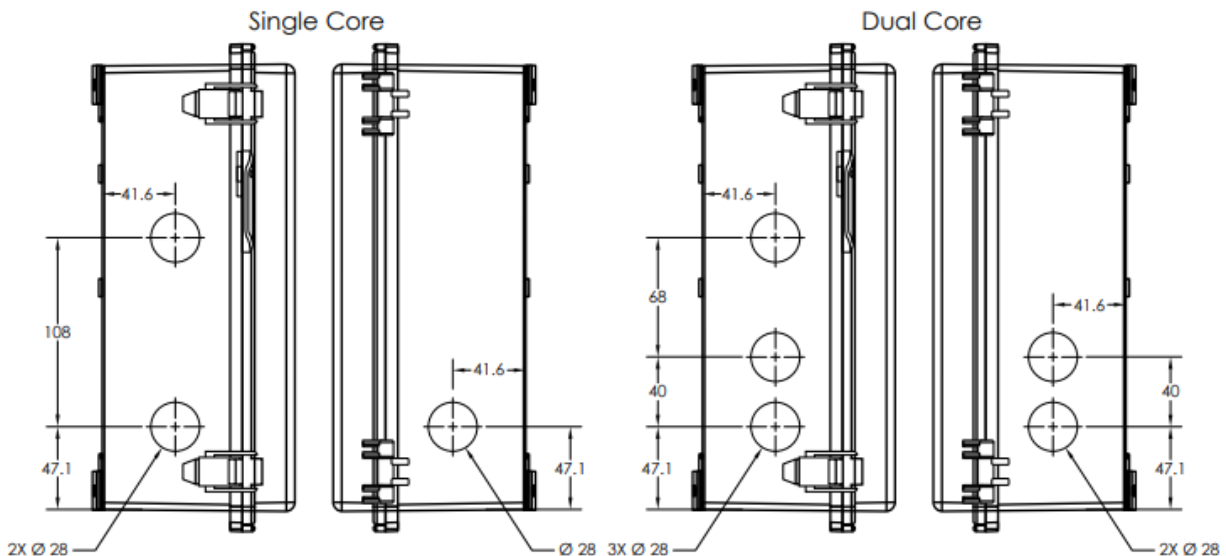
ติดตั้งตู้ส่งสัญญาณบนวงจรสาขาของไฟฟ้ากระแสสลับเดียวกันกับอินเวอร์เตอร์ นอกจากนี้:

- ตู้ส่งสัญญาณมีการป้องกันระดับ 1 ตาม NEMA (ในอาคาร) และต้องใช้กล่องหุ้มที่มีรางปีกนกยาว 35 มม. และแหล่งจ่ายไฟกระตุนขนาด 12V_{DC} ชุดอุปกรณ์ Tigo ประกอบด้วยกล่องหุ้มมีการป้องกันระดับ 4 ตาม NEMA, ตู้ส่งสัญญาณ และอุปกรณ์จ่ายไฟ
- ระบบตู้ส่งสัญญาณแบบหลายตัวจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างตู้ส่งสัญญาณ

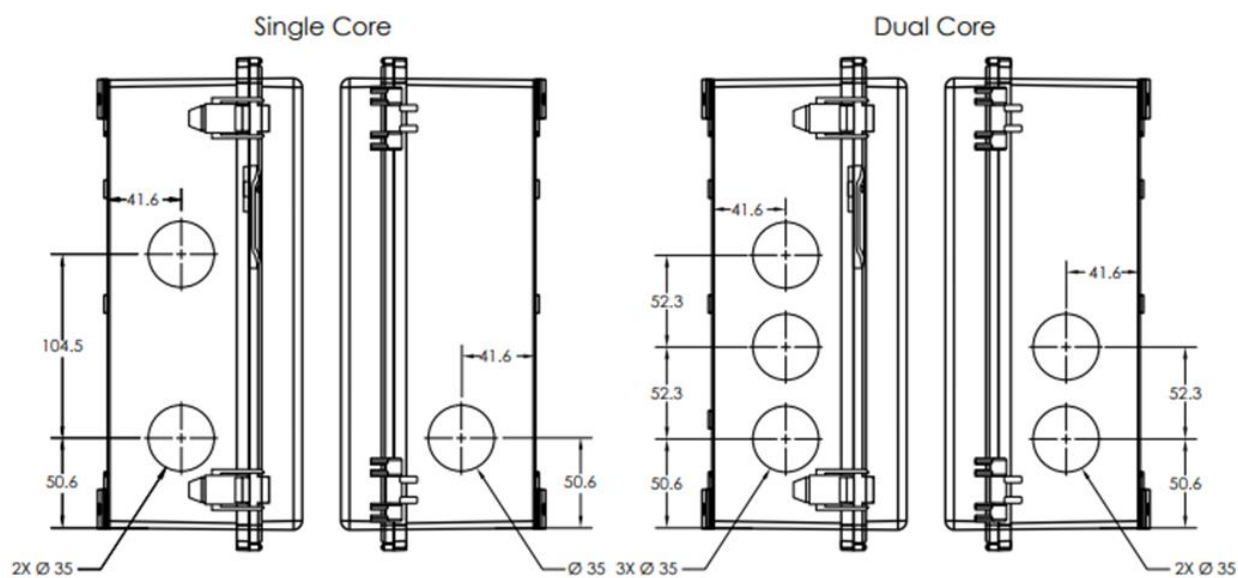
หลังจากติดตั้ง TS4 และตู้ส่งสัญญาณแล้ว ให้วางฉลาก RSS ภายในระยะ 1 ม./3 ฟุตของสวิตช์ Tigo E-Stop หรือตัวเริ่มต้น RSS อื่นๆ ที่ได้รับอนุมัติ (อ้างอิงถึง 690.12(C))



หากติดตั้งกล่องหุ้ม Tigo ให้ใช้คำแนะนำด้านล่างเพื่อค้นหาช่องเปิดท่อร้อยสายสำหรับท่อร้อยสายขนาด 21 มม./3/4 นิ้ว:



สำหรับท่อร้อยสาย 27 มม./1 นิ้ว:



ติดตั้งตัวส่งสัญญาณ

ตัวส่งสัญญาณ RSS ที่ไม่มี PST

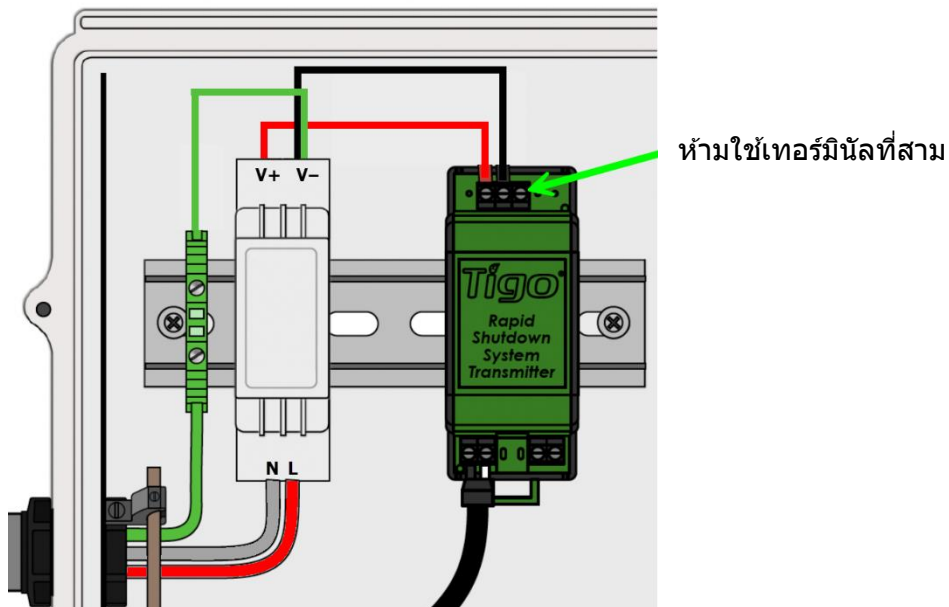
ไฟ LED ของตัวส่งสัญญาณ RSS รุ่นเก่าและชั่วคราวถึง:



ในการติดตั้งตัวส่งสัญญาณ RSS ของ PSTแบบเก่า คุณจะต้อง:

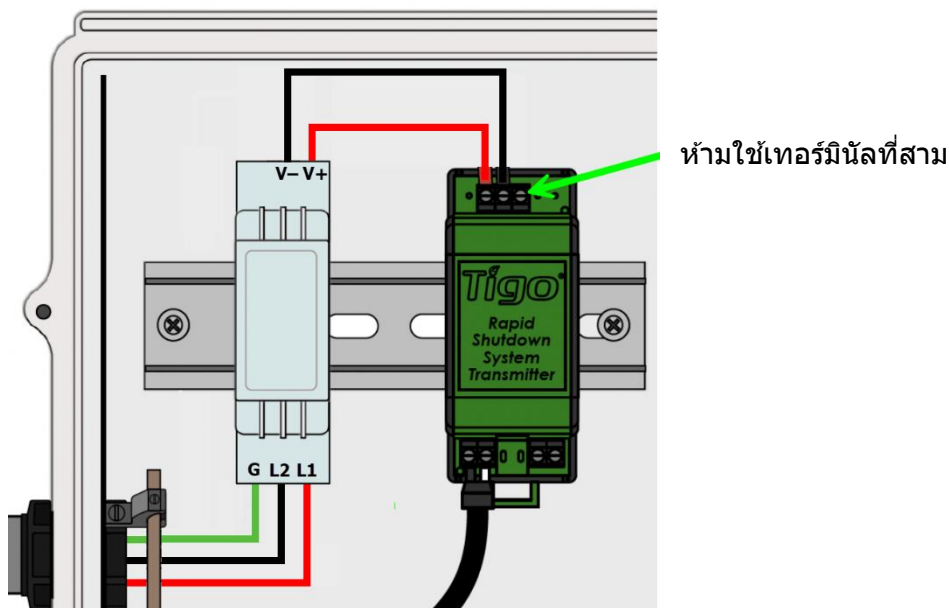
1. ปิดแหล่งพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับทั้งหมด
2. เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟและขั้วต่อสายดินเข้ากับตัวส่งสัญญาณบนรางปีกนกของกล่องหุ้ม
3. เชื่อมต่อแกนเข้ากับตัวส่งสัญญาณ
4. เดินสายตัวนำ PV ขึงลงผ่านแกนกลาง

ในการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ มาตรฐาน 100-240V_{AC} เข้ากับตัวส่งสัญญาณ:



- เชื่อมต่อกราวด์ของรางปีกนกที่จัดมาให้เข้ากับขั้วต่อเอาต์พุต V ของแหล่งจ่ายไฟ
- เชื่อมต่อตัวนำ AC ที่เป็นกลางและ L1 ตามที่แสดง
- ใช้ตะกั่วที่เป็นพลาสติกเพื่อเชื่อมต่อเอาต์พุต 12V เข้ากับขั้วของตัวส่งสัญญาณตามที่แสดง

ในการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟเชิงพาณิชย์ 180-550V_{AC} เข้ากับตัวส่งสัญญาณ:



- ต่อสายดิน ตัวนำไฟฟ้ากระแสสลับ L2 และ L1 ตามภาพ ฝาครอบแหล่งจ่ายไฟเป็นโลหะและต่อสายดินเข้ากับรางปีกนก
- ใช้ตะกั่วที่เป็นพลาสติกเพื่อเชื่อมต่อเอาต์พุต 12V เข้ากับขั้วของตัวส่งสัญญาณตามที่แสดง

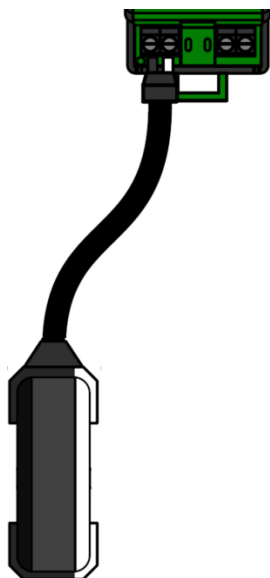


ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแหล่งจ่ายไฟออก 12V_{DC} ห้ามใช้แหล่งจ่ายไฟ 24V_{DC} ที่ออกแบบมาสำหรับ Tigo CCA

พาวเวอร์ซัพพลายของ Tigo เป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายแบบ Ride-through เช่น Electric Rule 21 ของแคลิฟอร์เนีย

ในการเชื่อมต่อแกนเข้ากับตัวส่งสัญญาณ:

1. สอดแกนลวดที่มีปลอกโลหะสีขาวเข้ากับอินพุต *Core 1* สีขาวของตัวส่งสัญญาณ แรงบิดสูงสุด 0.5Nm.



2. สอดแกนลวดที่มีปลอกโลหะสีดำเข้าไปในขั้วสีดำ แรงบิดสูงสุด 0.5Nm.

ต้องเชื่อมต่อแกนเดียวกับอินพุตด้านซ้าย

อินพุตด้านขวาจะได้รับพลังงานเมื่ออินพุตด้านซ้ายเชื่อมต่อกับคอร์เท่านั้น

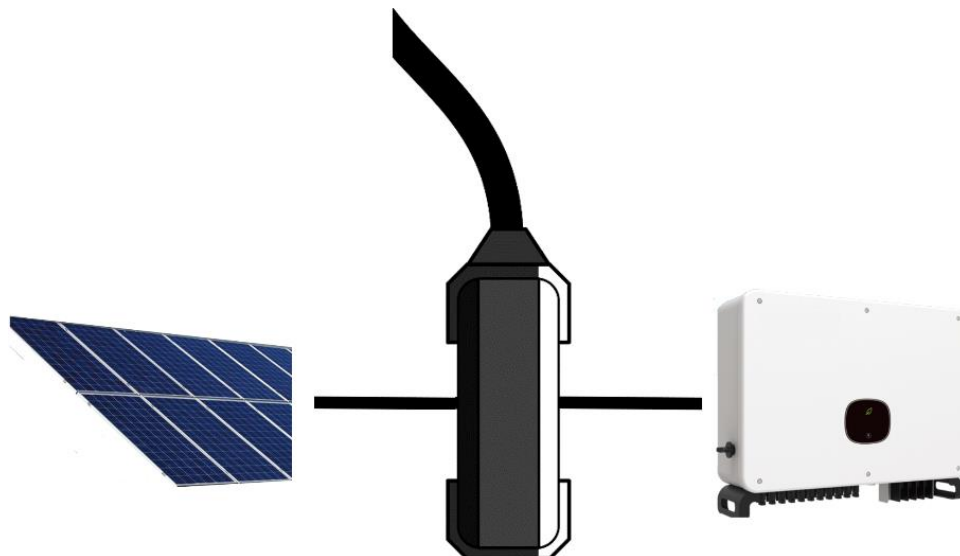
3. ให้ทำเหมือนกับขั้นตอนที่อินพุต *แกน 2* สำหรับการใช้งานแบบสองแกน



ห้ามดัดแปลงหรือขยายสายไฟระหว่างตัวส่งสัญญาณและแกนของตัวส่งสัญญาณ

ในการเดินสายตัวนำ PV:

1. เดินสายตัวนำ PV เข้าไปในตู้
2. ส่งตัวนำไฟฟ้าลงสลับตัวผ่านแกนตัวส่งสัญญาณ
ด้านสีดำของแกนจะต้องหันเข้าหาอาร์เรย์ PV



3. เดินสายตัวนำ PV ออกไปยังอินเวอร์เตอร์

ตัวส่งสัญญาณ RSS ที่มี PST

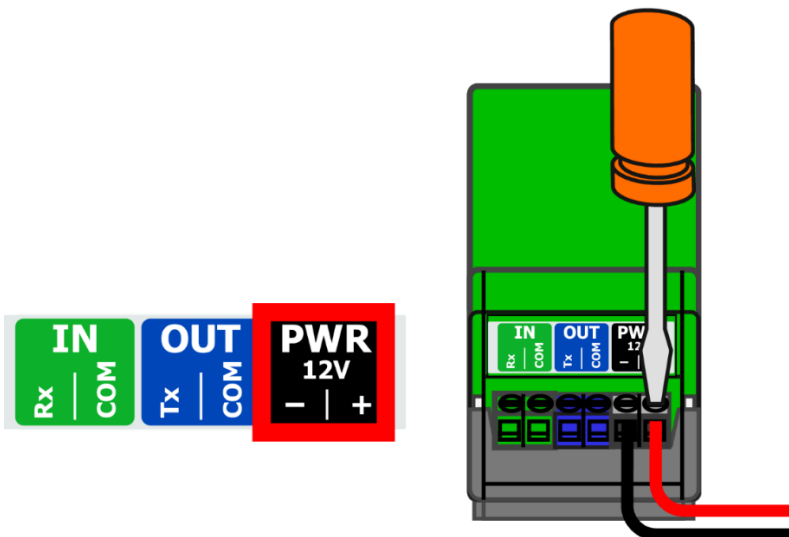
เครื่องส่ง RSS พร้อมไฟ LED PST และการเชื่อมต่อประกอบด้วย:



1. 12V+
2. 12V -
3. คอมมูราร์ด
4. ส่งสัญญาณ (Tx)
5. คอมมูราร์ด
6. รับสัญญาณ (Rx)
7. อินพุตของแกน 1
8. LED สัญญาณ (เขียว/แดง)
9. อินพุตของแกน 2

หากต้องการติดตั้งตัวส่งสัญญาณที่มี PST ในชุดสูงสุด 10 ตัว ให้ทำตามขั้นตอนการติดตั้งตัวส่งสัญญาณที่ไม่มี PST ก่อน

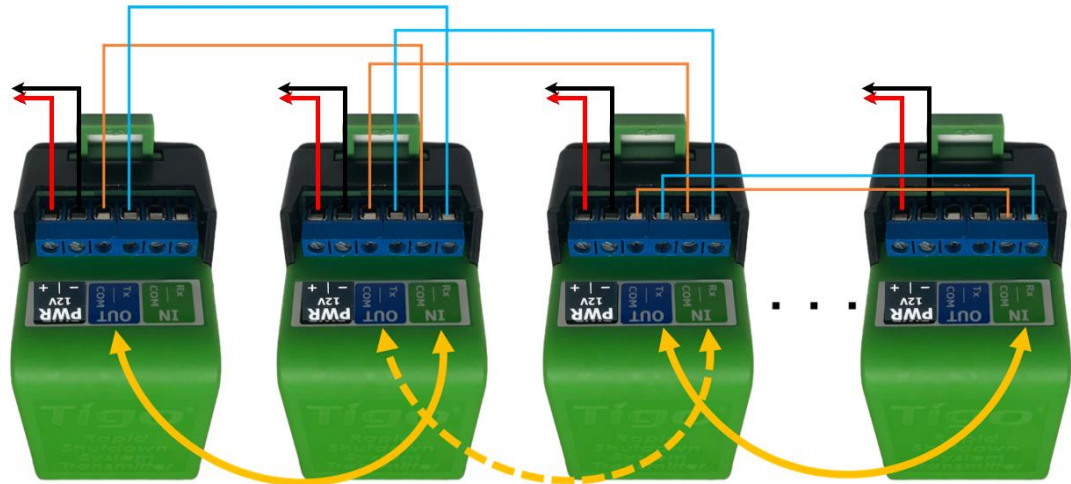
ตัวส่งสัญญาณเชื่อมต่อกับสายไฟ 12+ และ 12V- เท่านั้น
ไม่มีขั้วต่อสายดินและตัวส่งสัญญาณทั้งหมดต้องการการต่อสายไฟของตัวเอง:



การต่อสายไฟไม่ถูกต้องจะทำให้ตัวส่งสัญญาณเสียหาย

นอกจากนี้:

1. ต่อสายสัญญาณเข้ากับตัวส่งสัญญาณทั้งหมดโดยใช้สายคู่บิดเกลียวหุ้มฉนวน 14 – 22 AWG แรงบิดสูงสุด 0.4Nm.



ความยาวการเดินสายสัญญาณสูงสุดคือ 30 ม./100 ฟุต

ผู้ส่งสัญญาณคนแรกคือ "ผู้นำ" ผู้ส่งสัญญาณที่ตามมาคือ "ผู้ตาม"

2. ดังที่แสดงไว้ด้านบน
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อพลังงานกับเครื่องส่งแต่ละตัวจากแหล่งจ่ายไฟตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป
ทรานสมิตเตอร์แต่ละตัวต้องการกระแสไฟ 12V_{DC} ($\pm 2\%$) 1A และแนะนำให้ใช้ฟิวส์

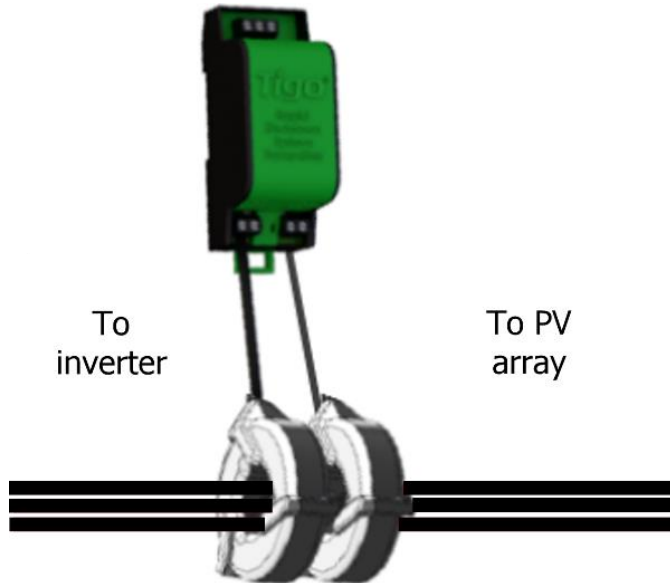
ไฟ LED แสดงสถานะ

หากเชื่อมต่อถูกต้อง:

- สัญญาณไฟ LED สีแดงในตัวนำ (ตัวส่งสัญญาณตัวแรกในซีรีส์) เปล่งแสงสีแดงอย่างต่อเนื่อง
- ไฟสัญญาณ LED สีเขียวในตัวส่งสัญญาณทั้งหมดจะกะพริบพร้อมกัน

ตัวส่งสัญญาณบนสายยาว

สำหรับตัวส่งสัญญาณเดี่ยวและสตริงที่อยู่ระหว่าง 300 ม./1,000 ฟุต และ 500 ม./1650 ฟุต อาจใช้สองแกนในอนุกรมเพื่อขยายสัญญาณตัวส่งสัญญาณ ติดต่อ [Tigo Sales Engineering](#) สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม



การทดสอบ

ก่อนเปิดเครื่อง ขึ้นแรกให้ตรวจสอบว่าตรงตามเงื่อนไขทั้งหมดต่อไปนี้:

- ✓ โมดูล PV ทั้งหมดเชื่อมต่อกับ TS4-AF/2F
- ✓ ด้านสีดาของแกน RSS ทั้งหมดหันไปทางอาร์เรย์ PV
- ✓ เฉพาะตัวนำเชิงลบ (≤ 10) เท่านั้นที่วิ่งผ่านแกน RSS เดียว
- ✓ ความยาวโหมรันของตัวนำไฟฟ้าของ PV คือ $\leq 300\text{m}/985\text{ft}$ สำหรับหนึ่งแกน และ $\leq 500\text{m}/1650\text{ft}$ สำหรับสองแกน
- ✓ ตัวส่งสัญญาณแบบหลายตัวที่มี PST ต่อสายจาก IN ไปยัง OUT บนตัวส่งสัญญาณแต่ละตัวและการเชื่อมต่อก็คงปลอดภัย
- ✓ แหล่งจ่ายไฟได้ถูกต่อสายไฟของอย่างถูกต้อง
- ✓ สิ่งที่เหมาะสมกับท่อทั้งหมดมีความปลอดภัย
- ✓ สายรัดยึดสายอย่างเหมาะสมและไม่มีขอบแหลมคม ตัวเครื่องและพื้นที่ติดตั้งสะอาดและเข้าถึงได้
- ✓ แรงดันไฟฟ้าของสตริงคือ $\leq 0.6\text{V} \times$ จำนวนของ TS4-AF/2F ในสตริง
- ✓ ป้าย PVRSS อยู่ภายในระยะ 3 ฟุตของสวิตช์ Tigo E-Stop หรืออุปกรณ์เริ่มต้นอื่นๆ
- ✓ ตัวส่งสัญญาณทั้งหมดเชื่อมต่อกับวงจรสาขาของไฟฟ้ากระแสสลับเดียวกันกับอินเวอร์เตอร์

ในการเปิดระบบ ให้เปิดเบรกเกอร์ที่จ่ายไฟให้กับตัวส่งสัญญาณ

ใช้มัลติมิเตอร์เพื่อยืนยันว่าสตริงทั้งหมดมีแรงดันไฟฟ้าเต็มจำนวนที่ขั้วของอินเวอร์เตอร์

เพื่อทดสอบการทำงานของ RSS:

1. ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟควบคุมตัวส่งสัญญาณ RSS อยู่ในวงจรสาขา AC เดียวกันกับอินเวอร์เตอร์
2. ตรวจสอบว่าสตริงทดสอบทำงานได้ตามปกติ และโมดูลทั้งหมดกำลังสร้างแรงดันไฟฟ้าที่คาดหวัง
ตัวส่งสัญญาณ RSS ของ Tigo ตรวจสอบว่า TS4 ทั้งหมดได้รับสัญญาณ Keep-alive จากตัวส่งสัญญาณ RSS ที่เกี่ยวข้อง
3. ปิดตัวส่งสัญญาณหรืออินเวอร์เตอร์หรือเปิดใช้งานตัวเริ่มต้น RSS ของสตริง
 หากแรงดันไฟฟ้าของสตริงลดลงเหลือน้อยกว่า .6V เท่าของจำนวน TS4 ในสตริง แสดงว่า RSS กำลังทำงาน



รอ 60 วินาทีหลังจากเปิดใช้งานการปิดอย่างรวดเร็ว ก่อนถอดสาย DC

การแก้ไขปัญหา

การแก้ไขปัญหาจะต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม

- เมื่อปิดตัวส่งสัญญาณ ให้รอหนึ่งนาทีก่อนที่จะถอดสาย TS4 ออกจากสตริง
- หลังจากถอดสายเอาต์พุต TS4 ออกจากสตริงแล้ว ให้รออย่างน้อยหนึ่งนาทีก่อนที่จะเชื่อมต่อสายอีกครั้ง
- ห้ามใช้อุปกรณ์ทดสอบความต้านทานฉนวนหรือเส้นโค้ง IV กับ TS4-AF/2F

เครื่องตรวจจับสัญญาณ RSS

RSS Signal Detector ของ Tigo เป็นอุปกรณ์ทดสอบการทำงานที่ตรวจจับสัญญาณ Keep-alive ของ PLC ที่ TS4

ในการใช้งานเครื่องตรวจจับ:

1. เปิดเครื่องตรวจจับ
2. วางพื้นที่เซ็นเซอร์ตรวจจับภายในระยะ 5 ซม./2" ของ TS4 เมื่อตรวจพบสัญญาณ Keep-alive ไฟ LED จะเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีเขียว และคุณจะได้ยินเสียงเตือน
3. หากตรวจไม่พบสัญญาณ ไฟ LED จะยังคงเป็นสีน้ำเงินและไม่มีเสียง ติดต่อ [ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค](#) ของ Tigo

ปัญหาที่เป็นไปได้

สตริงไม่มี V_{DC}

TS4 ควรส่ง 0.6V เมื่อสตริงไม่ได้เชื่อมต่อกับตัวส่งสัญญาณที่ใช้งานอยู่ แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตสตริงเป็นศูนย์แสดงว่าวงจรเปิด

- ตรวจสอบว่าสายทั้งหมดถูกตัดการเชื่อมต่อจากอินเวอร์เตอร์และในอากาศบริสุทธิ์ก่อนที่จะวัดแรงดันไฟฟ้าแต่ละสาย
- ทำการตรวจสอบด้วยสายตาของโมดูล ยูนิต TS4 สายไฟ และขั้วต่อ ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทั้งหมดเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง
- ใช้การทดสอบมาตรฐานทางไฟฟ้า เช่น การทดสอบความต้านทานของฉนวนด้วยเมกะโอห์มมิเตอร์เพื่อกำหนดเงื่อนไขของวงจรเปิดที่อาจเกิดขึ้น
- หากสงสัยว่าเป็น TS4 โปรดดูหัวข้อถัดไป

TS4 ไม่มี V_{DC}

TS4-AF/2F ควรส่ง 0.6V เมื่อเชื่อมต่อกับโมดูล (หรือสองโมดูล) และสตริงไม่ได้เชื่อมต่อกับตัวส่งสัญญาณที่ใช้งานอยู่ แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต TS4 ที่ 0V สามารถบ่งชี้ถึงปัญหาการเดินสาย TS4 หรือโมดูล

1. ปิดระบบ รอ 60 วินาที และถอดสายเอาต์พุตที่ยาวกว่า (สตริง) ของยูนิตออก
 - วัดแรงดันไฟฟ้าของ TS4 ที่ตัดการเชื่อมต่อ หากค่าที่อ่านได้คือ 0.6V แสดงว่าเครื่องทำงานถูกต้อง
 - หากเอาต์พุตยังคงเป็น 0V ให้ดำเนินการขั้นตอนที่ 2
2. หากไม่พบปัญหาที่มองเห็นได้กับตัวเครื่อง ให้เดินสายใหม่และทดสอบแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต TS4 จากนั้นทดสอบแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของโมดูล
 - หากแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต TS4 เป็น 0.6V เมื่อเชื่อมต่อกับโมดูล แสดงว่าปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว
 - หากแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต TS4 เป็น 0V แต่แรงดันโมดูลอยู่ระหว่าง 16V และ V_{OC} ปัญหาอาจเป็นที่ TS4 ดำเนินการต่อไปยังขั้นตอนที่ 3
3. สลับ TS4 ที่สงสัยกับหน่วยการทำงานที่รู้จัก รอ 60 วินาทีหลังจากปิดเครื่องก่อนที่จะถอดสายไฟออก
 - หากเอาต์พุตของหน่วยการทำงานเป็น 0V แสดงว่ามีปัญหากับเอาต์พุตโมดูล
 - หากเอาต์พุตของหน่วยการทำงานคือ .6V เมื่อเชื่อมต่อกับโมดูลแล้ว TS4 ตัวแรกมีปัญหา ติดต่อ [ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค](#) ของ Tigo

TS4 ที่มีตัวส่งสัญญาณที่ใช้งานไม่ส่งแรงดันไฟฟ้าไปทั้งหมด

ตัวส่งสัญญาณเปิดอยู่และดูเหมือนว่าทำงานอยู่ แต่ TS4 ไม่ได้ส่งแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของโมดูลทั้งหมดไปยังสตริง ซึ่งมักเกิดจากการที่สัญญาณของตัวส่งสัญญาณถูกขัดจังหวะ การหยุดชะงักอาจเกี่ยวข้องกับการติดตั้งตัวส่งสัญญาณที่ไม่เหมาะสม ตัวส่งสัญญาณขัดข้อง หรือการเดินสายสตริง/อินเวอร์เตอร์ที่ไม่เหมาะสม

1. ยืนยันสิ่งต่อไปนี้:
 - TS4 และอินเวอร์เตอร์ได้รับการระบุเข้ากันได้ในหน้า [ความเข้ากันได้ของ tigoenergy.com](#)
 - ไม่เกิน 10 สายวิ่งผ่านแกน
 - เชื่อมต่อไม่เกิน 30 โมดูลต่อสตริง
 - กระแสสูงสุด 150A ผ่านแกนเดียว
 - แกนเชื่อมต่ออย่างถูกต้องกับขั้วด้านล่างของตัวส่งสัญญาณ
 - ความยาวของสตริงคือ $\leq 300\text{m}/1000\text{ft}$ จากค่าบวกถึงค่าลบโสมรันที่อินเวอร์เตอร์

- เฉพาะตัวนำ PV เชิงลบเท่านั้นที่วิ่งผ่านแกนกลาง
 - ตัวตรวจจับสัญญาณ RSS ของ Tigo ระบุว่าสัญญาณตัวส่งสัญญาณอยู่ที่ TS4 แต่ละตัว
2. ตรวจสอบว่าตัวส่งสัญญาณทำงานอย่างถูกต้อง
 - ตรวจสอบว่าไฟ LED สัญญาณตัวส่งสัญญาณเปิดอยู่ หากไม่เป็นเช่นนั้น ให้ตรวจสอบการเดินสายไฟเข้าและออกจากแหล่งจ่ายไฟของตัวส่งสัญญาณ
 3. ยืนยันว่าได้เดินสายสตรึงจากแกนไปยังอินเวอร์เตอร์อย่างถูกต้องแล้ว:
 - ลบสตรึงทั้งหมดออกจากแกน เปลี่ยนสายหนึ่งเส้นแล้วเปิดตัวส่งสัญญาณเพื่อตรวจสอบการทำงานที่เหมาะสม
 - ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับแต่ละสตรึง
 - หากปัญหายังคงอยู่ โปรดติดต่อ [ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค](#) ของ Tigo

ประสิทธิภาพลดลง

ประสิทธิภาพของอาร์เรย์แสดงให้เห็นการลดลงของการผลิตที่มองเห็นได้ภายในระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง เช่น สภาพอากาศ

1. ก่อนแก้ไขปัญหาส่วนประกอบของระบบ ให้ตัดปัจจัยภายนอกออก เช่น สิ่งสกปรก เศษผง และสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ
2. ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าสตรึงด้วยตัวส่งสัญญาณที่ใช้งานอยู่ที่ V_{OC}
หากแรงดันไฟฟ้าน้อยกว่าโมดูล V_{OC} คุณด้วยจำนวนโมดูล ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งตัวส่งสัญญาณอย่างถูกต้องและมีสัญญาณ Keep-alive ของ PLC อยู่ ตรวจสอบโมดูล TS4 และการเดินสายด้วยสายตาเพื่อหาสัญญาณของความเสียหาย
3. ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของสตรึงโดยไม่มีตัวส่งสัญญาณที่ใช้งานอยู่ หากแรงดันไฟฟ้าน้อยกว่า 0.6V คุณด้วยจำนวน TS4 อาจมีปัญหาในการเชื่อมต่อกับ TS4 อย่างน้อยหนึ่งตัว ค้นหาหน่วยที่ไม่มีแรงดันไฟฟ้า
ทำตามขั้นตอนการแก้ไขปัญหา TS4 ที่ระบุไว้ก่อนหน้านี้ในหัวข้อนี้ เริ่มต้นด้วยสายเดี่ยวแล้วเปิดตัวส่งสัญญาณ ทำซ้ำกับสตรึงอื่น
4. หาก TS4 ให้แรงดันไฟฟ้าที่ถูกต้องทั้งที่มีและไม่มีตัวส่งสัญญาณที่ใช้งานอยู่ ปัญหาด้านประสิทธิภาพจะไม่สามารถนำมาประกอบกับส่วนประกอบของ Tigo ได้

ตัวส่งสัญญาณพร้อมไฟ LED แสดงสถานะ PST

การสังเกต	สาเหตุ	การดำเนินการแก้ไข
ไฟ LED สีเขียวไม่กะพริบพร้อมกันบนตัวส่งสัญญาณทั้งหมด	ไม่ได้ติดตั้งเดินสายเชื่อมต่อระหว่างตัวส่งสัญญาณ ย้อนกลับหรือตัดการเชื่อมต่อ	ตรวจสอบความไม่สอดคล้องกันของสายไฟกับเอกสารประกอบของผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบแรงบิดที่ขั้วต่อสายเชื่อมต่อระหว่างกัน
ไฟ LED สีเขียวของผู้ติดตามไม่กะพริบแต่ผู้ติดตามคนอื่นๆทั้งหมดกะพริบเป็นสีเขียวพร้อมกัน	การเดินสายไปยังตัวส่งสัญญาณไม่ถูกต้อง อาจเกิดความผิดปกติกับผู้ติดตามที่ไม่กะพริบ การติดตั้งแบบแกนเดียว: แกนเชื่อมต่อไม่ถูกต้องกับขั้วของตัวส่งสัญญาณ การติดตั้งแกนคู่: แกนหนึ่งอาจหันไม่ถูกทิศทาง (ด้านสีขาวหันไปทางอินเวอร์เตอร์)	ตรวจสอบการเดินสายเชื่อมต่อระหว่างกัน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสาย Com และ Tx เชื่อมต่อกับขั้ว Com และ Rx บนตัวส่งสัญญาณถัดไปในห่วงโซ่ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายสายสีดำและขาวของสายหลักอยู่ในขั้วตัวส่งสัญญาณที่ถูกต้อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแกนทั้งสองหันด้านสีขาวเข้าหาอินเวอร์เตอร์ หากไม่มีให้ถอดสายไฟและจัดตำแหน่งใหม่
ไม่มีไฟ LED บนตัวส่งสัญญาณใด ๆ	ไม่มีพลังงานต่ออุปกรณ์	ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟไปยังตัวส่งสัญญาณ ตรวจสอบการเดินสายไฟไปยังตัวส่งสัญญาณแต่ละตัว
LED บนทรานสมิตเตอร์ถูกต้อง/ปกติ แต่สตริงทั้งหมดยังไม่ถึงแรงดันไฟเต็ม และตรวจพบแรงดันความพลอดภัยที่ 0.6V ต่อ TS4	แกนไม่ได้ถูกวางแนวอย่างถูกต้อง (หนึ่งหรือหลายรายการกลับด้าน) แกนหลักไม่ได้อยู่ในขั้วตัวส่งสัญญาณที่ถูกต้อง ขั้วต่อสายของแกนหลวมหรือหัก	ทดสอบการมียูของสัญญาณตัวส่งสัญญาณโดยใช้ตัวตรวจจับสนสัญญาณ RSS ตรวจสอบและแก้ไขการจัดตำแหน่งแกน: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าด้านสีขาวของแกนหันไปทางอินเวอร์เตอร์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแกนนำไปยังขั้วของตัวส่งสัญญาณอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนสายของแกนตัวส่งสัญญาณที่หลวมหรือหัก

ตัวส่งสัญญาณที่ไม่มีการตรวจสอบการทำงานของ PST

เมื่อต่อไฟ AC เข้ากับแหล่งจ่ายไฟของตัวส่งสัญญาณ ควรเปิดตัวส่งสัญญาณและควรเปิดใช้งานสัญญาณ Keep-alive ของ PLC TS4s จะให้แรงดันไฟฟ้าเต็มที่กับสตริง เมื่อเปิดเครื่อง ไฟ LED ตัวส่งสัญญาณจะเป็นสีน้ำเงิน และไฟ LED สัญญาณจะเป็นสีเขียว



ตรวจสอบว่าตัวส่งสัญญาณทำงานอย่างถูกต้อง:

LED สถานะ	เงื่อนไข	การกระทำ
ไฟ LED ต่อเนื่อง สัญญาณไฟ LED กะพริบ	ตัวส่งสัญญาณเปิดอยู่และสร้างสัญญาณ PLC ให้คงอยู่	ไม่มี
ไฟ LED สีแดง	เกิดข้อผิดพลาดในการต่อสายไฟ	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขั้วต่อด้านบนต่อสาย 12V+ ตามด้วย 12- และไม่ได้ใช้ขั้วต่อที่สาม
ไฟ LED ดับ สัญญาณไฟ LED ดับ	เครื่องส่งปิดอยู่หรือไม่ได้จ่ายไฟ	ตรวจสอบไฟเข้าและออกจากแหล่งจ่ายไฟและการเชื่อมต่อ
ไฟ LED ต่อเนื่อง สัญญาณไฟ LED ดับ	ตัวส่งสัญญาณไม่ทำงาน	วงจรไฟฟ้าของหน่วย หากยังคงปิดอยู่ โปรดติดต่อ ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค ของ Tigo

ตรวจสอบว่าตัวส่งสัญญาณเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟและแกนหลักได้รับการติดตั้งด้วยขั้วที่ถูกต้องโดยให้ดำนสีดำหันเข้าหาอาร์เรย์ PV

ใช้ Tigo RSS Signal Detector เพื่อตรวจสอบว่าสัญญาณ Keep-alive ของ PLC จากเครื่องส่งมีอยู่ตามสตริงของ TS4

- หากตรวจไม่พบสัญญาณ PLC ตามสายอักขระ แสดงว่ามีวงจรเปิด ตรวจสอบการเชื่อมต่อสายไฟและตรวจสอบปัญหาในระดับสตริง
- หากไฟ LED ของตัวส่งสัญญาณแสดงการทำงานที่เหมาะสม แต่ TS4 ใด ๆ ไม่ได้รับสัญญาณ โปรดติดต่อ [ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค](#) ของ Tigo

ข้อมูลจำเพาะ

ดาวน์โหลดข้อมูลจำเพาะที่ครอบคลุมสำหรับผลิตภัณฑ์ Tigo ทั้งหมดจากหน้า [ดาวน์โหลด](http://www.tigoenergy.com/downloads) Tigoenergy.com (www.tigoenergy.com/downloads)

การรับประกัน

ดาวน์โหลดข้อมูลการรับประกันที่ครอบคลุมจากหน้า [ดาวน์โหลด](http://www.tigoenergy.com/downloads) Tigoenergy.com (www.tigoenergy.com/downloads)

สนับสนุน

หากคุณมีคำถามใดๆ เกี่ยวกับการติดตั้ง Tigo RSS สำหรับโซลูชันการป้องกันอัคคีภัย โปรดติดต่อทีมวิศวกรฝ่ายขายของ Tigo:

ออสเตรเลีย	+61 413 251-081
จีน	+86 512 6587-4600
ยุโรป WhatsApp (อังกฤษ อิตาลี สเปน)	+39 342 67 92 285
ญี่ปุ่น	+81 3 4567-6199
WhatsApp ตะวันออกกลาง (อังกฤษ, ฮีบรู)	+972 50 687-8618
อเมริกาเหนือ	+1 480 402-0802 ต่อ 4
อเมริกาใต้	+55 21-991045050
ไต้หวัน	+866 919 743-749

หากปัญหายังคงมีอยู่หลังจากทำตามขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ในคู่มือนี้ โปรดไปที่ [ศูนย์ช่วยเหลือของ Tigo](mailto:support@tigoenergy.com) หากคุณเปิดตัวสนับสนุน ให้ระบุข้อมูลต่อไปนี้:

- สรุปการทดสอบที่คุณทำ
- ชื่อหรือรหัสระบบ เจ้าของ ที่อยู่ และผู้ติดตั้ง
- หมายเลขซีเรียลของ MLPE/ตัวส่งสัญญาณที่ได้รับผลกระทบ
- จำนวนสตริงต่ออินเวอร์เตอร์ MPPT
- จำนวนโมดูลต่อสตริง
- ความยาวของแต่ละสตริงจากโหมรันบวกลงถึงอินเวอร์เตอร์
- ถ้ามี กราฟการผลิตอินเวอร์เตอร์ กระแส และแรงดัน

หาก TS4 หรือตัวส่งสัญญาณเสียหาย

โปรดถ่ายรูปเครื่องที่แสดงความเสียหายและหมายเลขซีเรียลที่สามารถอ่านได้